

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-103045

(43)公開日 平成8年(1996)4月16日

(51) Int.Cl. ^s	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 2 K	3/04	J		
	3/50	Z		
	5/173	B		
	5/22			
	5/24	A		

審査請求 未請求 請求項の数 3 FD (全 5 頁) 最終頁に続く

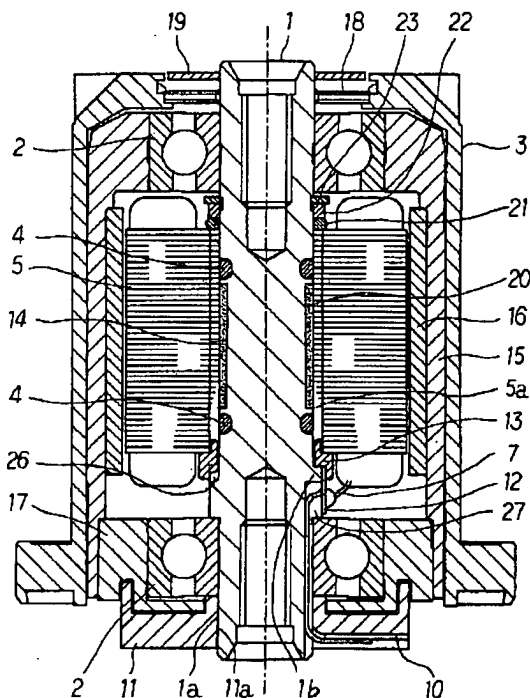
(21)出願番号	特願平6-261060	(71)出願人	000232302 日本電産株式会社 京都市右京区西京極堤外町10番地
(22)出願日	平成6年(1994)9月30日	(72)発明者	森 洋一 滋賀県愛知郡愛知川町中宿248 日本電産株式会社技術開発センター内
		(72)発明者	赤西 永光 京都府中郡峰山町荒山沓番谷225 日本電産株式会社峰山事業所内
		(72)発明者	小長谷 節 京都府中郡峰山町荒山沓番谷225 日本電産株式会社峰山事業所内

(54) 【発明の名称】 スピンドルモータ

(57) 【要約】

【目的】 組立作業が簡単であり、またモータの回転によるモータ固定側への振動伝達を防ぐことのできるスピンドルモータの提供。

【構成】 固定シャフト1と、固定シャフト1に一对の軸受2、2を介して回転自在に支持されたロータハブ3と、固定シャフト1における両軸受2、2間の外周に一对のOリング4、4を介して取り付けられたステータ5と、ステータ5に対向するようにロータハブ3に固定された環状のロータマグネット16と、ステータ5及び固定シャフト1にそれぞれ係止して固定シャフト1に対してステータ5を回り止めするホルダとを備えたスピンドルモータであって、ステータ5から導出されたコイル線7は、モータ内部において一括してコイル線引出用FPC12に半田付けされ、FPC12は、固定シャフト1とホルダ13とで挟み込んでモータ内部に固定されている。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 固定シャフトと、該固定シャフトに一对の軸受を介して回転自在に支持されたロータハブと、前記固定シャフトにおける前記両軸受間の外周に一对のリングを介して取り付けられたステータと、該ステータに対向するように前記ロータハブに固定された環状のロータマグネットと、前記ステータ及び前記固定シャフトにそれぞれ係止して該固定シャフトに対して前記ステータを回り止めするホルダと、を備えたスピンドルモータにおいて、

前記ステータから導出されたコイル線は、モータ内部において一括してコイル線引出用FPCに半田付けされ、該FPCは、前記固定シャフトと前記ホルダとで挟み込んでモータ内部に固定されていることを特徴とするスピンドルモータ。

【請求項2】 前記FPCは、モータ外部において制御回路側のFPCと、その端子部同志が直接半田付けされて接続されている請求項第1記載のスピンドルモータ。

【請求項3】 前記固定シャフトの前記一对のリング間には、前記ステータを固定するための接着剤のたまり溝が形成され、該接着剤として弾性接着剤が使用されている請求項1記載のスピンドルモータ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、種々のOA機器等に組み込まれ、磁気ディスク等の記録ディスクを回転駆動するためのスピンドルモータに関する。

【0002】

【従来の技術】従来のスピンドルモータは、図5に示すように、ブラケット11に植立された固定シャフト1と、固定シャフト1に一对の軸受2、2を介して回転自在に支持されたロータハブ3と、固定シャフト1における両軸受2、2間の外周に一对のリング4、4を介して取り付けられたステータ5と、ステータ5の外周に対向するようにロータハブ3の内周面にヨーク15を介して固定された環状のロータマグネット16と、固定シャフト1に対して前記ステータ5を回り止めする環状のホルダ6等を備えている。このホルダ6には、キー用突部が一体成形されており、固定シャフト1の下半部外周に形成された軸線方向のコイル線導出溝9と、これに対向するステータ5の内周のキー溝とに跨って突部をはめ込むことにより、ステータ5の回り止めを可能にしている。

【0003】ステータ5から引き出されたコイル線7は、絶縁チューブ8でカバーされ、前期導出溝9を通して外部へ導出され、モータ外部においてブラケット11の底面に備え付けられた制御回路側FPC10の端子部に半田付けされていた。

【0004】またステータ5は、固定シャフト1に対して一对のリング4、4により固定シャフト1からわずかに

に浮かせた状態で固定されており、モータ回転時におけるステータ5から生じる振動がリング4、4に吸収され、固定シャフト1、即ち固定側に伝えることを最小限に抑えている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】このような構成のスピンドルモータにあつては、組立時、ステータ5から引き出されたコイル線7を、絶縁チューブ8によってカバーし、コイル線導出溝9を通して外部に導出し、そしてFPC10の端子部に半田付けするという一連の作業を、一本一本個々に行わなければならない、面倒であった。

【0006】また、固定シャフト1の外周とステータ5の内周との間には一对のリング4、4が介在されているだけであり、しかも一对のリング4、4は圧縮状態で介在され、防振容量が小さくなっており、防振効果が十分ではなく、スピンドルモータの固定側に振動が伝わってしまうという問題があった。

【0007】本発明は、従来の技術の有するこのような問題点に留意してなされたものであり、その目的とするところは、組立作業が簡単であり、またモータの回転によるモータ固定側への振動伝達を防ぐことのできるスピンドルモータを提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】前記目的を達成するために、本発明のスピンドルモータは、固定シャフトと、前記固定シャフトに一对の軸受を介して回転自在に支持されたロータハブと、前記固定シャフトにおける前記両軸受間の外周に一对のリングを介して取り付けられたステータと、前記ステータに対向するように前記ロータハブに固定された環状のロータマグネットと、前記ステータ及び前記固定シャフトにそれぞれ係止して前記固定シャフトに対して前記ステータを回り止めするホルダとを備え、前記ステータから導出されたコイル線を、モータ内部において一括してコイル線引出用FPCに半田付けし、該FPCを、前記固定シャフトと前記ホルダとで挟み込んでモータ内部に固定することを特徴とするものである。

【0009】また、前記FPCを、モータ外部において制御回路側のFPCと接続する必要がある場合、その端子部同志を直接半田付けして接続することが望ましく、更に前記固定シャフトの前記一对のリング間に、前記ステータを固定するための接着剤のたまり溝を形成し、前記接着剤として弾性接着剤を使用することが望ましい。

【0010】

【作用】前述した本発明のスピンドルモータにあつては、ステータから引き出されたコイル線は、一括してコイル線引出用FPCに半田付けされ、前記コイル線引出用FPCは、ステータの回り止めをするホルダを利用してモータ内部に固定されている。従つて、コイル線一本

3

一本に絶縁チューブをカバーし、コイル線の導出溝に通し、モータ外部に導出して制御回路側FPCに半田付けするといった従来の一連の面倒な作業がなく、一括して且つ簡単に行うことができる。また、コイル線引出用FPCは、ステータの回り止めのホルダを利用して固定シャフトに固定される仕組みになっているため、FPC固定のための部材を特に用意する必要がない。更にコイル線引出用FPCのモータ外部における導出部分は、モータ外部における制御回路側FPCと、その端子部同志で直接接続されているため、モータの組立作業が簡単で

【0011】また、ステータの固定する接着剤として、前記固定シャフトの外周上に形成されたたまり溝に弾性接着剤を充填することにより、モータ回転時におけるステータから発生する振動を広い範囲で吸収でき、一對のOリングによる防振作用に増して固定シャフトへの振動伝達を確実に防止することができる。

【0012】

【実施例】本発明の実施例を図面を参照しつつ説明する。尚、図5の従来例と番号が同一のものは、従来例と同一またはそれに相当するものとする。図1は、本発明の第1の実施例としてのスピンドルモータの断面図である。固定シャフト1は、例えば鉄材から形成され円柱状をなしている。ブラケット11は、断面が略凹型の皿状に形成されており、中央に嵌合孔11aが設けられている。固定シャフト1の下端部1aが、その嵌合孔11aに圧入固定され、固定シャフト1はブラケット11に支持されている。これら固定シャフト1及びブラケット11は、磁気ディスク（図示せず）が装着されるロータハブ3に対して静止部材をなしている。

【0013】ロータハブ3は、例えばアルミニウム材等が用いられ、略円筒形状に形成されている。ロータハブ3の内周面には、その内周を覆うように略円筒形状のヨーク15が装着されており、ヨーク15の内周面には、円筒状のロータマグネット16がステータ5と対向するように装着されている。ロータマグネット16とステータ5とは、互いの磁気的中心が合致するように位置付けられている。

【0014】固定シャフト1には、軸受手段として一對の軸受2、2が上下に装着されている。上方の軸受2の外輪部は、ヨーク15の上部内周面に固定され、下方の軸受2の外輪部は、環状ブッシュ17を介してヨーク15の下部内周面に固定され、ロータハブ3が一對の軸受2、2を介して固定シャフト1に対して回転自在に支持されている。

【0015】ヨーク15の下端部に固定された環状ブッシュ17は、ブラケット11とわずかな隙間をあけてはまり合い、互いにラビリンス構造を形成している。

【0016】ロータハブ3の上端部には、磁性流体シール装置18が配設され、ロータハブ3と固定シャフト1

4

との間を気密にシールしている。磁性流体シール装置18は、モータ内部から出るゴミや塵、例えば一對の軸受2、2から出るグリース等がモータ外部へ飛散することを防ぐ。

【0017】磁性流体シール装置18の上側には、ロータハブ3の内周端部と固定シャフト1の外周上端部との間を覆うシールキャップ19が備えられており、このシールキャップ19は、磁性流体シール装置18を保護すると同時に、このシール装置18から磁性流体がモータ外へ飛散することを防ぐ。

【0018】ステータ5は、固定シャフト1の上下外周に備え付けられた一對のOリング4、4を介して固定シャフト1に取り付けられており、その一對のOリング4、4の弾性力により、固定シャフト1からわずかに浮いた状態にある。ステータ5の下端部には後で詳述するホルダ13が設けられており、固定シャフト1に対するステータ5の回り止めがなされている。

【0019】上述のように固定シャフト1に取り付けられたステータ5の上端部には、固定シャフト1の外周上に備え付けられたOリング21が当接されており、Oリング21はその上部にスペーサ22を介して、Cリング23によって抜け止めされている。従って、Cリング23によって付勢されたOリング21の下方に働く弾性力によって、ステータ5は軸方向において確実に固定シャフト1に固定される。

【0020】ホルダ13は、図3に示すように、略円筒状をなし、その上部円周上には1つないしそれ以上の突出部24が設けられている。またホルダ13の内周段部13aには、半円弧状の凸部25が1つないしそれ以上設けられている。

【0021】ホルダ13は、固定シャフト1の軸受位置決め用の段部1bにその内周段部13aを合わせて固定され、前述した突出部24はステータ5の内周に設けられたキー溝5aにはめ込まれる。また半円弧状の凸部25は、固定シャフト1の段部1b上に凸部25と合わせて、1つないしそれ以上形成された凹溝26にはめ込まれる。従って、突出部24と凸部25によって、ステータ5と固定シャフト1とがホルダ13を介して固定され、固定シャフト1に対してステータ5が完全に回り止めされる。

【0022】固定シャフト1には、その外周における一對のOリング4、4間にたまり溝14が形成されており、このたまり溝14にステータ5を固定シャフト1に固定するための接着剤として弾性接着剤20が充填される。これにより、弾性接着剤20が、モータ回転時におけるステータ5から生じる振動を吸収する働きを持つので、一對のOリング4、4のみをステータ5と固定シャフト1の間に介する時よりも、ステータ5からの振動による固定側の振動を更に防止することができる。

【0023】ステータ5から導出されたコイル線7は、

モータ内部において図2に示す略T字型をなすコイル線引出用FPC12に一括して半田付けされる。そして、コイル線引出用FPC12は、一点鎖線より上部の固定部12aを、固定シャフト1の段部16とホルダ13とで挟み込むことによりモータ内部に固定される。固定されたコイル線引出用FPC12は、その導出部12bが固定シャフト1に形成された導出溝27からモータ外部に導出される。

【0024】モータ外部に導出された導出部12bは、ブラケット11の底面に備え付けられた制御回路側FPC10と直接接続される。すなわち、図4を用いて接続方法を詳しく説明すると、制御回路側FPC10とコイル線引出用FPC12はそれぞれ、ベースフィルム10a、12a上に銅箔10b、12bをパターン形成すると共に、この上面をカーバフィルム10c、12cで覆って構成されており、それぞれの端子部10d、12dに予め半田10e、12eが盛られている。また、コイル線引出用FPC12のベースフィルム12a及び銅箔12bには、端子部12dの位置に貫通孔12fが形成されている。2つのFPC10、12は、その端子部10d、12d同士を向い合わせて当接される。そして半田ごて等の熱電導用ピン28を前記貫通孔12fから挿入させ、熱を送ることによって両半田10e、12eを溶融させ、接続させる。

【0025】従ってステータ5から導出されたコイル線7は、一括してコイル線引出用FPC12に半田付けされ、更に前記FPC12はモータ外部の制御回路側FPC10と直接接続されるので、モータ外部の制御回路側FPC10へ半田付けするまでの、コイル線接続作業が一括して行える。またコイル線引出用FPC12は、ステータ5を固定シャフト1に周り止め固定をする際に、ホルダ13によって固定されるため、コイル線引出用FPC12の取付作業の簡略化が図れる。

【0026】以上本発明に従うスピンドルモータの実施例について説明したが、本発明は係る実施例に限定されるものではなく、本発明の範囲を逸脱することなく種々の変形及び修正が可能である。例えば、固定シャフト1の外周上にステータ5を軸方向に固定するために設けられたリング21は、スペーサ22を介してCリング23によって抜け止めされているが、スペーサ22を介さずにそのままリング21上にCリング23を取り付けてもよい。

【0027】

【発明の効果】本発明は、以上説明したように構成されているので、次に記載する効果を奏する。ステータ5か

ら引き出されたコイル線を、一括してコイル線引出用FPC12に半田付けでき、しかも、このFPC12を、固定シャフト1に対するステータ5の回り止め機能をなすホルダ13を利用して固定シャフト1との間で挟み込んで固定できるため、モータ内部にある個々のコイル線の処理を簡単に且つ一括して行え、組立作業の簡略化が図れる。またモータ内に固定されたコイル線引出用FPC12をモータ外部に引き出し、この端子部とモータ外部の制御回路側FPC10の端子部とを直接半田付けする構成とすれば、FPCの接続作業が容易になり、更に組立作業の簡略化が図れる効果が得られる。

【0028】更に、固定シャフト1の一对のOリング4、4間に形成されたたまり溝14に、ステータ5を固定するための接着剤として、弾性接着剤20を充填するようにすれば、Oリング4、4だけでなくこの弾性接着剤20においてもモータの回転により生じるステータ5の振動をより効果的に吸収することができ、振動、騒音の発生を確実に防止できるものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に従うスピンドルモータの実施例を示す断面図である。

【図2】図1におけるコイル線引出用FPCの平面図である。

【図3】図1におけるホルダの断面図である。

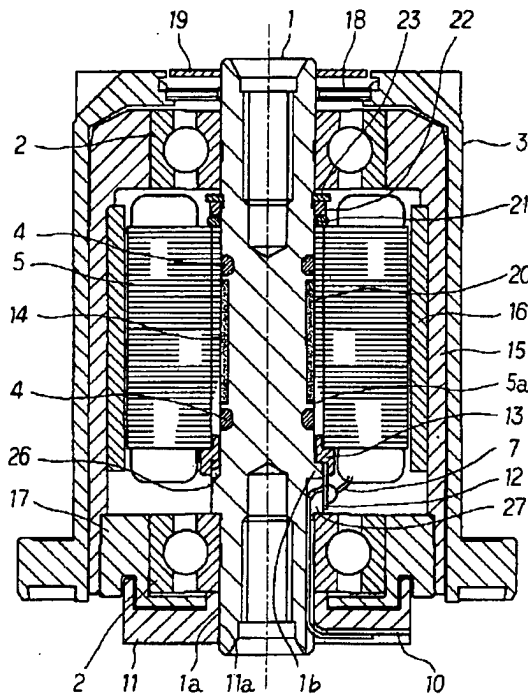
【図4】図1における制御回路側FPCとコイル線引出用FPCとの接続方法を説明するそれぞれの部分拡大図である。

【図5】従来のスピンドルモータを示す半断面図である。

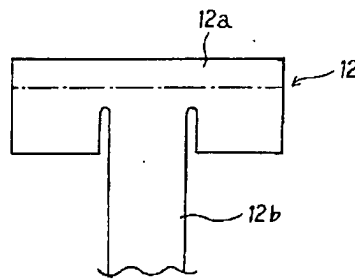
【符号の説明】

- 1 固定シャフト
- 2 軸受
- 3 ロータハブ
- 4 Oリング
- 5 ステータ
- 7 コイル線
- 10 制御回路側FPC
- 10a 端子部
- 12 コイル引出用FPC
- 12a 端子部
- 13 ホルダ
- 14 たまり溝
- 16 ロータマグネット
- 20 弾性接着剤

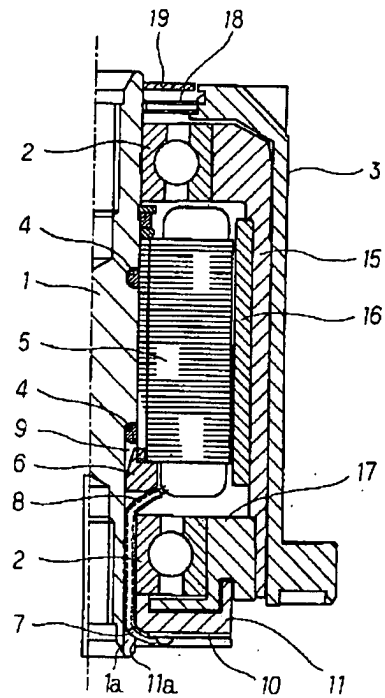
【図1】



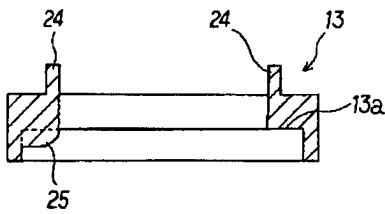
【図2】



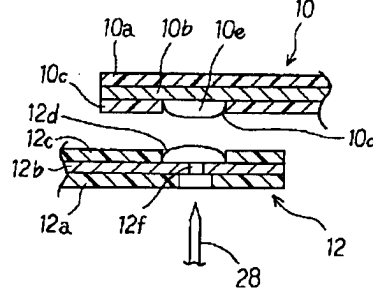
【図5】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

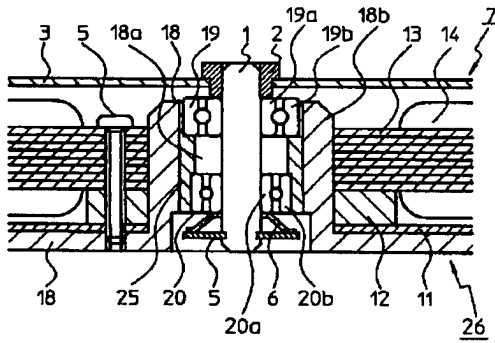
(51)Int. Cl.⁶
H 0 2 K 21/22

識別記号 弁内整理番号
M

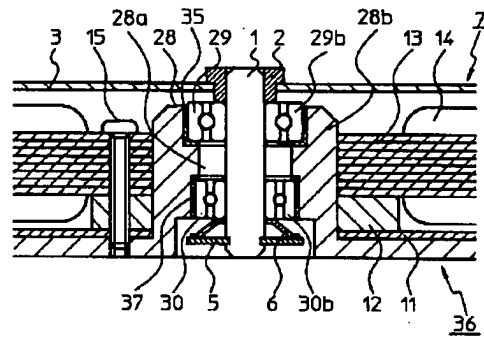
F I

技術表示箇所

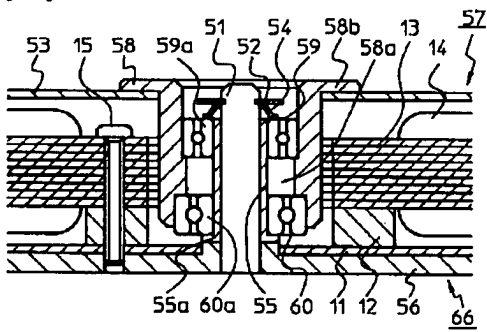
【図1】



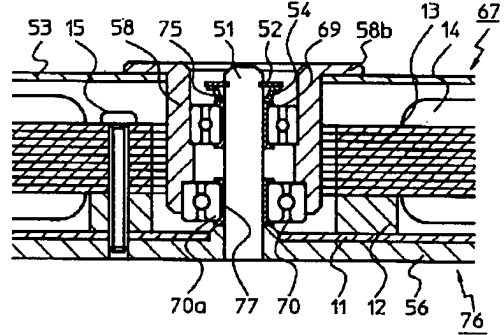
【図2】



【図5】



【図6】



【図8】

